

ТОЧКА РОСТА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №6 г. Ипатово
Ипатовского района Ставропольского края

«Принята на заседании МО»
преподавателей Центра
образования
«Точка роста»
МБОУ СОШ №6 г. Ипатово
от «30» 08 2022 г.

Протокол № 1

«Согласовано»
Руководитель МО педагогов
Центра образования естественно-
научного и технологического
профилей «Точка роста»
МБОУ СОШ №6 г. Ипатово

 Е.А.Калугина

«Утверждено»
Директор МБОУ СОШ №6 г.
Ипатово



Л.В. Попова

**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
технологической направленности
«Занимательная робототехника»
на 2022-2023 учебный год
учителя высшей квалификационной категории
МБОУ СОШ № 6 г.Ипатово
Гаевской Оксаны Ивановны.**

Возраст обучающихся: 8-11 лет
Срок реализации: 1 год
Количество часов в неделю: 1 час

г.Ипатово-2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Информационная карта	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	3
1.3. Условие реализации программы	5
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график	6
2.2. Планируемые результаты	11
2.3. Формы аттестации	12
2.5. Список литературы	13

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

1	Учреждение	МБОУ СОШ № 6 г.Ипатово
2	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Занимательная робототехника»
3	Ф.И.О., должность автора	Гаевская Оксана Ивановна
4	Область применения	Дополнительное образование
5	Направленность	Технологическая
6	Целевая группа	8-11 лет, 3-4 классы
7	Срок реализации	1 год

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «**Занимательная робототехника**» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации урочной деятельности обучающихся средней школы.

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования естественно – научного и технологического профилей «**Точка роста**», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучного и технологического профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 40 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия – 8-11 лет (2-4 классы).

1.2. Цели и задачи программы

Кружок имеет **технологическую направленность**

Цель программы:

- сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации;
- изучение и сборка машин и устройств;
- исследование машин, в которых есть мотор;
- изучение энергии ветра и изготовление устройств для накопления и использования этой энергии;
- изучение зубчатых передач и механизмов.

Задачи программы:

Образовательные:

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;

- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;

Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

Этапы проведения занятия:

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей
- Конструирование
- Рефлексия
- Развитие

Установление взаимосвязей.

Занятие начинается с краткого объяснения предназначения и функций моделей и интерактивных тренажеров. При этом учащимся показывается небольшой видеоролик о реальном механизме (его аналогом будет ЛЕГО®-модель), который снабжен лаконичными субтитрами с добавлением комментариев по данной теме.

Конструирование. Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно.

Рефлексия. В процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать свои предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты. Учитель может предложить учащимся сделать презентацию и представить все этапы своей работы с необходимыми пояснениями. Предлагаемые учащимся вопросы способствуют тому, чтобы они высказывали свои предположения (давали предварительные оценки), приводили логические обоснования и доводили до конца важные исследования. Эти вопросы должны также наводить учеников на размышления о том, над чем они работали до сих пор и какие новые идеи можно выдвинуть для решения задачи. Это, в свою очередь, дает учителю возможность оценивать учебные достижения каждого ученика.

Развитие. Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

Рабочие бланки учащихся. Следуя указаниям в бланках, ребята будут высказывать свои предположения, проводить испытания и измерения, записывать полученные результаты, модифицировать и сравнивать модели и делать выводы. Учитель может предложить учащимся сравнить свои Рабочие бланки и поделиться с товарищами результатами, обсудить

различные аспекты, например, достоверность результатов испытаний или их возможной вариативности. В конце каждого занятия учащимся предлагается придумать и изобразить устройство, воплощающее основные принципы темы, которую они только что проходили. Это может быть выполнено в качестве проектной работы или домашнего задания. Рабочие бланки помогают учителю оценивать уровень каждого учащегося.

Творческие задания. Цель этих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами.

Отличительная особенность. Программа основана на педагогическом опыте авторов-составителей. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. Особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов ПервоРобот LEGO WeDO.

Таким образом, в качестве **способов организации внеучебной проектной научно-познавательной деятельности** обучающегося можно выделить:

- выполнение научно-познавательных и творческих проектов междисциплинарного характера;
- работа над выполнением проектов в группах.

1.3. Условие реализации программы

Наполняемость групп - не более 10 человек.

Продолжительность обучения: 1 год

Условия реализации программы: центр образования естественно – научного и технологического профилей «Точка роста» предоставляет необходимое оборудование и программное обеспечение, которое эксплуатируется в течении года. Реализация задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда учащихся на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления, подготовке учеников к жизни в информационном обществе.

В работе используются следующие наборы:

1. Для обучающихся: «LEGO Education WeDo ·9580.» - 7 комплектов

2. Для учителя:

- Программное обеспечение для управления ПервоРоботом Lego WeDo (2000095 LEGO Education WeDo Software (Русская версия: ПервоРобот Lego WeDo v 1.1) - включает в себя использование конструктора: ПервоРобот LEGO EducationWeDo, в процессе работы, с которым дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования.
- Комплект заданий для занятий с ПервоРоботом Lego WeDo (2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack 1.1. - данный набор включают в себя следующее программное обеспечение: комплект занятий, посвященных разным темам (интересные механизмы, дикие животные, играем в футбол и приключенческие истории), книгу для педагога, лицензию на одно рабочее место. Данная программа использует технологию drag-and-drop, т.е. ребенку нужно перетащить мышкой необходимые команды из одной панели в другую в нужном порядке для составления программы движения робота. Программа работает на основе LabVIEW. В комплекте также находятся примеры программ и примеры построения различных роботов. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки, кроме них имеются и Блоки для

управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик.

Комплект заданий ПервоРобот LEGO EducationWeDo, позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции и инструментарий.

- Книга для учителя

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Тематическое планирование работы с детьми по программе «Занимательная робототехника»

№ п/п	Тема	Задачи	Кол- во часов	Дата	
				План	Факт
1	Конструирование по замыслу.	Познакомить с организацией рабочего места, с техникой безопасности. Конструирование по замыслу, схемам и картинкам по выбору. Знакомство с деталями конструктора и электронные элементами: электрический мотор с редуктором, который позволяет приводить шагающие модели в движение – изучение основ робототехники. Развивать воображение, мышление, мелкую моторику рук, речь.	1		
2	Знакомство с конструктором <i>ПервоРобот LegoWeDo</i> . Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение	Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo. Организация рабочего места. Техника безопасности. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. О сборке и программировании. Как работать с инструкцией. Символы. Терминология.	1		
3- 4	«Введение. Шестерни, ось вращения, кулачковая передача» - сборка	Познакомить детей с механическими составляющими конструктора. Довести до понимания детей, что представляют из себя механизмы и как они работают. Формировать умение использовать в общении специальные термины. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, развитию конструкторских навыков. Развивать мелкую моторику.	2		
5-6	«Храповой механизм, реечная передача, сила упругости» - сборка.	Продолжать знакомить детей с механическими составляющими конструктора. Довести до понимания детей, что представляют из себя	2		

		механизмы и как они работает. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, развитию конструкторских навыков.			
7-8	«Шлагбаум. Простые весы» - сборка.	Продолжать знакомить детей с механическими составляющими конструктора. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, развитию конструкторских навыков. Формировать умение использовать в общении специальные термины.	2		
9-10	«Катапульта» - сборка.	Познакомить, как с помощью вращающегося мотора заставить качаться что-либо. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, развитию конструкторских навыков. Формировать умение использовать в общении специальные термины. Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, формировать творческую личность ребенка.	2		
11	Викторина	Закрепить название механизмов. Формировать умение использовать в общении специальные термины. Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, формировать творческую личность ребенка.	1		
12	Забавные механизмы. Модель «Танцующие птицы» - сборка.	Продолжить знакомство с ременными передачами, прямыми и перекрёстными ременными передачами, шкивами разных размеров. Вызвать интерес к новому заданию. Сборка модели. Активизировать словарь: ремень, шкив, случайное число, цикл. Развивать логическое мышление, внимание.	1		
13	Модель «Танцующие птицы» - программирование. Создание группы «Танцующие птицы».	Программирование модели «Танцующие птицы». Установление связи между скоростью и сменой шкива и ремня. Развивать коммуникативные навыки. Создать группу танцующих птиц.	1		

14	Модель «Умная вертушка»	Продолжить исследование влияния размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Конструирование и программирование крутящейся конструкции. Активизировать словарь: зубчатые колеса, вращение. Развивать творческие конструктивные способности.	1		
15	Модель «Обезьянка – барабанщица» - сборка.	Исследовать принцип действия рычагов и кулачков, знакомство с основными видами движения. Конструирование обезьянки барабанщицы. Активизировать словарь: кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм. (Беседа «Где мы можем увидеть обезьяну, которая барабанит?») Компьютерная презентация «Обезьяны в цирке». Игра «Зеркало».)	1		
16	Модель «Обезьянка – барабанщица» - программирование. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных.	Программирование модели обезьянки. Закреплять полученные навыки конструирования. Создание из обезьян – барабанщиц музыкального оркестра группы ударных. Развивать коммуникативные навыки	1		
17	Звери. Модель «Голодный аллигатор» - сборка.	Формировать понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. Активизировать словарь: ремни, датчик расстояния, шкивы. Учить доводить дело до конца. Воспитывать терпение. Конструирование хищника. (Беседа - презентация «Кто такие аллигаторы и где они живут».)	1		
18	Модель «Голодный аллигатор» - программирование	Программирование модели аллигатора, использование датчика расстояния. Развивать фантазию, самостоятельность, воспитывать усидчивость. Испытание модели аллигатора.	1		
19	Модель «Рычащий лев» - сборка.	Активизировать словарь: климат, коронное зубчатое колесо, млекопитающие. Закреплять умение работать по схемам. (Д/игра «Назови детали» Беседа «Где живут львы?»)	1		
20	Модель «Рычащий лев» - программирование.	Программирование модели аллигатора. Учить программировать сконструированные модели.	1		

		Испытание модели.			
21	Модель «Порхающая птица» - сборка.	Формировать умение использовать в программе звук (хлопающих крыльев), когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли. Активизировать словарь: датчик наклона, размах крыльев, порхающая. Закреплять представление о животном мире, продолжать учить анализировать. (Беседа и презентация о птицах «Вы видели когда-нибудь порхающую птицу?»)	1		
22	Модель «Порхающая птица» - программирование.	Программирование модели птицы. Испытание модели. Закрепить интерес к конструированию и конструктивному творчеству. Игра на развитие логического мышления «Что лишнее».	1		
23	Приключения. «Спасение самолета». Сборка модели самолета.	Формировать умения выделять конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов. Сборка самолета. Развивать воображение, самостоятельность. Активизировать словарь: пропеллер, приключения.	1		
24	«Спасение самолета». Программирование модели самолета.	Программирование модели самолета. Обыгрывание ситуации «Спасение самолета». Воспитывать доброжелательность, отзывчивость, ответственность. Продолжать учить программировать сконструированные модели.	1		
25	«Непотопляемый парусник». Сборка модели парусника.	Конструирование парусника. Активизировать словарь: случайная величина, судовой журнал, датчик наклона. Развивать логическое мышление, память. (Беседа «Что такое парусник».)	1		
26	«Непотопляемый парусник». Программирование модели парусника.	Программирование модели парусника. Обыгрывание ситуации. Закреплять интерес к конструированию и конструктивному творчеству.	1		

27	«Спасение от великана». Сборка и программирование модели великана.	Закрепить умение идентифицировать простые механизмы, работающие в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Активизировать словарь: программа, шкив, сценарий, червячная передача. Сборка и программирование модели великана. (Беседа «Сказки, где встречаются великаны».)	1		
28	Футбол. Модель «Вратарь» - сборка.	Использовать числа при измерениях и при оценке качественных параметров. Формировать умение измерять расстояние при помощи условной меры, совершенствовать навыки счета. Активизировать словарь: вратарь, случайные числа, счет. Продолжать учить работать в паре. (Презентация «На футболе».)	1		
29	Модель «Вратарь» - программирование	Программирование модели вратаря и испытание ее в действии. Обыгрывание ситуации. Продолжать учить программировать сконструированные модели.	1		
30	Модель «Нападающий» сборка и программирование.	Сборка и программирование модели нападающего. Экспериментирование «Вратарь забивает гол». Активизировать словарь: сантиметры, рычаг, измерение.	1		
31	Модель «Нападающий» сборка и программирование.	Сборка и программирование модели нападающего. Экспериментирование «Вратарь забивает гол». Активизировать словарь: сантиметры, рычаг, измерение.	1		
32	Модель «Ликующие болельщики» сборка и программирование.	Сборка и программирование модели ликующих болельщиков. Обыгрывание ситуации. Продолжать учить программировать сконструированные модели.	1		
33	Модель «Ликующие болельщики» сборка и программирование.	Сборка и программирование модели ликующих болельщиков. Обыгрывание ситуации. Продолжать учить программировать сконструированные модели.	1		

34	Мы в космосе. Творческое конструирование по замыслу.	Обучать принципам совместной работы и обмена идеями. Творческое конструирование по замыслу. Развивать исследовательские навыки в использовании деталей конструктора, интерес к конструированию.	1		
----	--	---	---	--	--

2.2. Планируемые результаты

Прогнозируемый результат. По окончании курса обучения учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Механизм отслеживания результатов:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

2.3. Формы аттестации

Формы обучения:

Форма занятий - тематическая совместная деятельность педагога и ребенка

Формы работы:

- коллективная, групповая, парная, индивидуальная;
- участие в выставках;
- консультации, мастер-классы.

Методы и приемы:

Наглядные (просмотр фрагментов мультипликационных и учебных фильмов, обучающих презентаций, рассматривание схем, таблиц, иллюстраций, дидактические игры, организация выставок, личный пример взрослых);

Словесные (чтение художественной литературы, загадки, пословицы, беседы, дискуссии, моделирование ситуации)

Практические (проекты, игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты с постройками), обыгрывание постройки, моделирование ситуации, физкультминутки), наглядные (наблюдение, демонстрация, использование образцов педагога)

Основная форма работы – образовательная деятельность.

Предполагается проверка усвоения материала в форме открытых уроков, участие в конкурсах (школьного, городского, республиканского уровня).

При оценивании итогового проекта следует обращать внимание на такие элементы проекта, как:

- техническую сложность;
- практическую значимость проекта.

Помимо собственно проекта следует оценивать умения групповой работы. Умение организовывать работу в группе следует оценивать по:

- наличию и функциональности разделения обязанностей;
- информированности группы о результатах работы;
- вкладу каждого члена группы.

2.4.Список литературы

Список литературы для педагога

- 1) Технология и физика. Книга для учителя, LEGO Educational
- 2) Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), 2009, The LEGO Group.

Список литературы для учащихся

1. LEGO®. Книга игр. Оживи свои модели! Липковиц Д. Эксмо, 2014
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Клубок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
4. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
5. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
6. ЛуссТ.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
7. Интернет – ресурсы

Интернет-ресурсы

- 1) <https://education.lego.com/ru-ru/downloads>
- 2) Robot Virtual Worlds — виртуальные миры роботов.
- 3) Mind-storms.com — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
- 4) Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.
- 5) www.prorobot.ru — сайт про роботов и робототехнику.
- 6) Робоплатформа Robbo (Scratchduino) — программирование *Arduino*-роботов на Scratch.
- 7) Занимательная робототехника — все о роботах для детей, родителей, учителей.
- 8) Конструктор ТРИК для робототехнического творчества.
- 9) ТРИК-Студия — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
- 10) Образовательная робототехника на Тольяттинском вики-портале.
- 11) <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>